

táticas estacionárias na frequência de plasma e que, no caso de um plasma constituído de dois feixes frios, a instabilidade de dois feixes é gerada com taxa de crescimento e frequência de oscilação de acordo com os resultados teóricos analíticos conhecidos. Resultados numéricos e gráficos são apresentados ilustrando a evolução temporal e espacial das oscilações de Langmuir e da instabilidade de dois feixes. Conclui-se que o modelo numérico utilizado é adequado para a simulação dos processos considerados.

¹ C.K. Birdsall and A.B. Langdon, "Plasma Physics via Computer Simulation", McGraw-Hill Book Company, 1985.

05-D.1.7 ESTUDO DE UMA DESCARGA TERMIONICA NUMA MISTURA DE ARGÔNIO E SF₆. Júlio Guimarães Ferreira, Homero Santiago Maciel e José Leonardo Ferreira (Instituto de Pesquisas Espaciais, MCT/INPE).

O SF₆ é um gás com grande afinidade eletrônica, o que torna seu uso interessante quando se deseja estudar plasmas contendo íons negativos. Por esta razão, misturas de argônio e hexafluoreto de enxofre foram utilizadas no INPE no estudo de sólitons negativos. Discrepâncias observadas entre os valores experimentais de número de Mach e os valores previstos pelos modelos teóricos desenvolvidos levaram à suspeita de que a função de distribuição de energia dos elétrons $f(E)$, no plasma formado nesta mistura, não fosse maxwelliana. Esta suspeita foi sugerida por resultados teóricos obtidos por Yoshizawa et alii², mostrando que em certas condições a função de distribuição eletrônica em um plasma de SF₆ pode apresentar depressões na faixa de 0 a 2eV, e reforçada pelos resultados obtidos com um modelo cinético para a propagação de sólitons³ que levou em consideração possíveis depressões em $f(E)$ nesta faixa de energia. O presente trabalho consistiu na verificação experimental desta hipótese, mostrando que em condições semelhantes às utilizadas no estudo de sólitons a função de distribuição eletrônica não é maxwelliana. A função de distribuição foi obtida eletronicamente a partir do sinal de uma sonda eletrostática, utilizando o método de Druyvesteyn, para diversos valores da concentração de SF₆ na mistura, mostrando desta forma a evolução das modificações em $f(E)$. Além da função de distribuição eletrônica, as variações de outros parâmetros do plasma com a concentração de SF₆ foram levadas visando obter uma descrição mais ampla do efeito do SF₆ na descarga.

¹ G.O. Ludwig, J.L. Ferreira and Y. Nakamura, Phys. Rev. Lett. 52, 275 (1984).

² T. Yoshizawa, Y. Sakai, H. Tagashira and S. Sakamoto, J. Phys. D: Appl. Phys. 12, 1839 (1979).

³ M. Roberto - Tese de mestrado, INPE, 1986.

06-D.1.7 GERAÇÃO DE CORRENTE POR RF NA MÁQUINA LINEAR LISA. R.Y.HONDA, C.da C. RAPOZO, A.S. ASSIS e N.L.P.MANSUR. (Instituto de Física, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ).

Geração de corrente por RF tem sido proposta como processo possível para a operação contínua dos Tokamaks. A onda na frequência híbrida inferior é apropriada para a geração de corrente devida às suas propriedades de dispersão e atenuação. Foi realizado na máquina linear LISA uma experiência para a geração de corrente e os resultados preliminares são apresentados. A LISA é uma máquina linear, tipo espelho magnético com um comprimento total de 255,0 cm e raio interno de 8,5 cm. Com um campo magnético estacionário máximo de 10,6 KGauss na região uniforme e 13,0 KGauss na região de espelho.

A região uniforme é de aproximadamente 100,0 cm. A câmara cilíndrica de aço inoxidável onde é produzido o plasma é um bom condutor na faixa da frequência híbrida inferior e como uma das extremidades é fechada com uma placa dielétrica, a câmara passa a se comportar como um guia de onda. Um plasma de hélio é produzido por uma fonte de micro-onda de 2,45 GHz e 1,0 Kw de potência. A onda na frequência híbrida inferior é gerada através de um arranjo linear de quatro "antenas loop" separadas de 20 cm, defasadas entre si de $\pi/2$ e alimentadas por uma fonte de RF (28 MHz, 600 W). Este conjunto é introduzido na extremidade oposta à dielétrica dentro da câmara. A antena propaga ondas de RF com um "Spectrum" preferencialmente axial em relação ao sistema, com $K_{//}$ entre $\pi/4\Delta$ e $3\pi/4\Delta$ onde Δ é a separação entre as antenas,

Isto só irá ocorrer se a condição $\delta_e = v_{\phi//} / v_{Te//} \geq 1$ for satisfeita. Para $\Delta = 20$ cm, o vetor de onda estará entre $0,04 \text{ cm}^{-1}$ e $0,11 \text{ cm}^{-1}$.

O campo elétrico E_z com um máximo de $0,12 \text{ V/cm}$ é responsável pela geração da corrente. O campo tangencial E_{θ} é responsável pelo aquecimento. A onda de RF de: 28 MHz e 30 W é modo convertida numa onda eletrostática de 7.0 KHz, que produz a corrente. Através de quatro sondas em diferentes posições axiais obtivemos um "Spectrum" de $K_{//}$ com um vetor de onda médio de $0,06 \text{ cm}^{-1}$, dentro do intervalo para a geração de corrente. No presente experimento obteve-se $v_{\phi//} \sim 7.0 \times 10^6 \text{ cm/s}$ e $v_{Te//} \sim 4.0 \times 10^7 \text{ cm/s}$ e $\delta_e = 1.8$. A densidade do plasma é $n_e \sim 2.0 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$ e a temperatura dos elétrons $T_e \sim 15 \text{ eV}$. (FINEP, CNEN, CNPQ e CAPES).

07-D.1.7 DETEÇÃO dos parâmetros do plasma com Copo de Faraday. C.da C.Rapozo, R.Y.HONDA, L.T. CARNEIRO, J.C.XAVIER, M.B.ROBBA e J.J.G.BORGES. (Dep. Física da Universidade Federal Fluminense)

Foi verificado em trabalho anteriores na máquina linear LISA a existência de picos de temperatura e densidade eletrônica nos raios $\pm 3,0 \text{ cm}$ devido à absorção ressonante e ciclotrônica dos elétrons. Neste trabalho, além da micro-onda $f_{m.0} = 2,45 \text{ GHz}$ e $P \approx 1,0 \text{ KW}$ injetada através de uma guia de onda retangular, o plasma é excitado com um Loop-antena a uma rádio frequência $f_{R.F} = 30 \text{ MHz}$ $P_{R.F} \approx 0,3 \text{ KW}$ correspondente a frequência híbrida inferior e mediu-se os parâmetros de plasma com copo de Faraday. Verificou-se que a temperatura de íons apresenta um pico acentuado no ponto $R = \pm 5,0 \text{ cm}$ concordando com trabalho de Kramer[1]. Verificou-se ainda, maior eficiência de aquecimento para elétrons e íons quando produz-se o plasma na frequência de 2,45GHz e o excita com a frequência de 30MHz. Observa-se ainda o aparecimento de uma camada de ressonância híbrida inferior[2], bem como o mecanismo de absorção ressonante na região de raio $R = \pm 5,0 \text{ cm}$. (FINEP, CNPQ, CNEN e CAPES).

[1] M. Kramer, Plasma Physics 17, 373 (1975).

[2] Tese de Mestrado do J.C.Xavier, Instituto de Física da Universidade Federal Fluminense [1987].